

4.º Desafío

5.º grado

«Explorando lo que no vemos»

Contenidos: microorganismos. Uso de lupas y microscopio. Observación y registros. Búsqueda de información en diversas fuentes.

Primer momento: obteniendo información sobre levaduras.

1) Intercambio de ideas: ¿levadura viva?

Sabrina compró en el supermercado levadura para hacer pan casero. Cuando se disponía a mezclar los ingredientes con la levadura, su papá le preguntó si ya le había dado de comer a la levadura. - ¿Cómo de comer? - preguntó asombrada Sabrina. - ¿Acaso la levadura es un ser vivo?

¿Qué piensan ustedes? Compartan en grupos y tomen nota de sus principales ideas, para retomarlas en el siguiente punto.



2) Poniendo a prueba nuestras ideas

2.1. ¿La levadura se alimenta?

¿Qué vamos a usar?

- Botellitas transparentes pequeñas o tubos de ensayo numerados
- Globos
- Levadura
- Agua tibia
- Azúcar
- Embudo
- Cronómetro

a. Coloquen una cucharadita de levadura en cada uno de los tubos o botellitas. En el tubo n.º 1 coloquen una cucharadita de azúcar y en el tubo n.º 2 no coloquen nada.

b. Con ayuda de un embudo agreguen agua tibia en cada uno de ellos hasta la mitad del tubo. Mezclen los ingredientes con un palito de madera o un revolvedor.

c. Coloquen rápidamente un globo en la abertura de cada uno de los tubos. Esperen 10-15 minutos y vayan observando qué ocurre. ¿Qué piensan que va a suceder?

d. Completen el siguiente cuadro con los datos obtenidos de la experiencia.

Tubo 1	Presencia de azúcar (alimento)	Tiempo en que comienzan a formarse burbujas	¿Qué ocurrió con el globo?
Tubo 1	Con azúcar		
Tubo 2	Sin azúcar		

e. Respondan las siguientes preguntas y elaboren sus conclusiones: ¿en qué tubo hubo más burbujas y el globo se infló? ¿Por qué creen que ocurrió esto? ¿La levadura se alimenta? ¿Qué serán las burbujas?

d. En caso de que necesiten más información busquen en internet o en la biblioteca información sobre las levaduras. Los siguientes son posibles lugares de búsqueda:

https://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf08/adultos/cn_adultos_a.pdf (pág. 31)

https://contenidos.ceibal.edu.uy/fichas_educativas/_pdf/ciencias-naturales/reino-de-los-hongos/006-levadura.pdf

2.2. Observación de levadura al microscopio

Orientaciones para el uso del microscopio

- Es importante que antes de utilizar el microscopio, se puedan reconocer sus, principalmente la lente ocular y las lentes objetivos. Estas lentes llevan inscripto un número seguido de una «x», por ejemplo: 4x, 20x, 40x, que indica cuántas veces amplía o aumenta el objeto observado. La imagen ampliada formada por la lente objetivo es nuevamente aumentada por la lente ocular, por lo tanto, para conocer el aumento total con el que se está observando una muestra determinada es necesario multiplicar ambos aumentos.
- Para poder encontrar la porción de muestra que se quiere observar es necesario comenzar la observación siempre con el lente objetivo de menor aumento. Una vez encontrada puntualmente la muestra, se puede subir el aumento.
- Es recomendable iniciar la observación de algo conocido y observable a simple vista para poder reconocer fácilmente la magnitud de aumento que genera un microscopio. Ejemplo: observación de granos de azúcar, pelo, una hoja impresa, etc.
- Para la observación de muestras líquidas (ej.: una gota de levadura en agua) colocar una gota de la muestra sobre un portaobjetos y luego cubrirla con un cubreobjetos presionando de manera que no queden burbujas de aire en el preparado.

¿Qué vamos a hacer?

¿Qué vamos a usar?

- Vaso pequeño
- Levadura
- Agua tibia
- Azúcar
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Pipeta Pasteur o gotero
- Microscopio

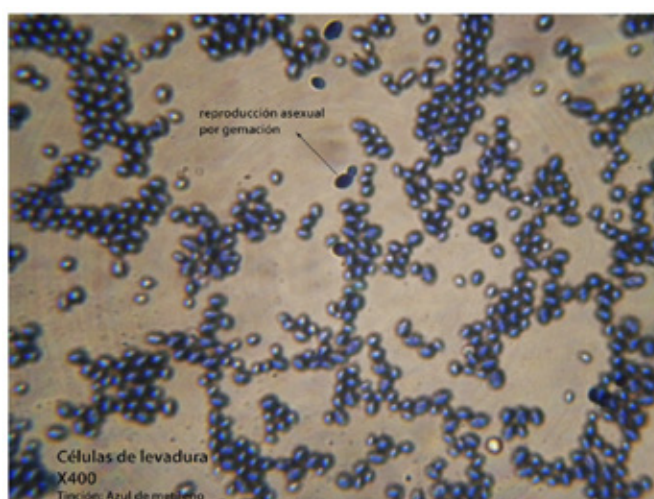
a. Coloquen en un vaso una cucharadita de levadura, una de azúcar y coloquen un poco de agua tibia. Revuelvan y esperen 5 minutos hasta que la levadura se active y comience a alimentarse y a reproducirse.

b. Con una pipeta Pasteur coloquen una gota de la mezcla sobre un portaobjetos y luego cúbralo con el cubreobjetos. Colocar el portaobjetos en el microscopio para observar el preparado.

c. Registren mediante un dibujo y describan lo que se observa.

- En caso de dificultarse la observación pueden observar el siguiente video y la imagen:

<https://www.youtube.com/watch?v=BTThupZe4p9Y&t=46s>



En la imagen se puede observar la siguiente información del aumento del microscopio con el que están observando: **X400** ¿qué significará esto?

3) Compartiendo primeras conclusiones

¿Consideran que estas experiencias demuestran que la levadura es un ser vivo? ¿Agregarían alguna otra experiencia? Elaboren un pequeño texto recopilando sus conclusiones.

Segundo momento: diversidad de seres vivos microscópicos. Observación con lupa y microscopio. Búsqueda de información.

1) Preparación de diversos cultivos de microorganismos

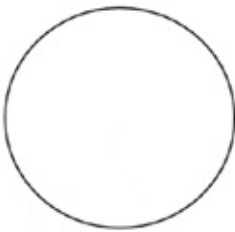
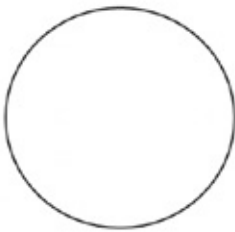
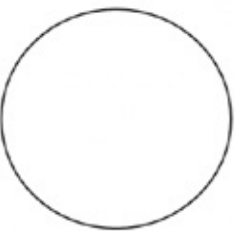
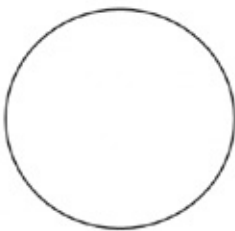
Existe una gran diversidad de microorganismos, los cuales necesitan distintas condiciones para poder vivir. Por lo tanto, les proponemos realizar dos cultivos distintos para poder observar varios tipos de microorganismos

a. Agua de florero: mantengan durante un mínimo de 7 días el agua de un florero sin cambiar esta agua. Con el gotero o pipeta Pasteur tomen una gota del fondo del florero y colóquenla en el portaobjetos. Otra posibilidad es tomar un tallito de alguna flor que se encuentre en el florero y pasar su base por el portaobjetos, ya que muchos microorganismos se concentran en una especie de baba que rodea a los tallos de las flores.

b. Agua de preparado de lechuga podrida: hervir unas 4 hojas de lechuga en medio litro de agua. Dejar enfriar. Sumergir en la infusión a temperatura ambiente otras 3 hojas de lechuga sucias (en lo posible las hojas externas de la planta) y dejar reposar unas horas. Filtrar y conservar el líquido a temperatura ambiente durante 4-5 días. A los dos o tres días se formará una película bacteriana en la superficie del líquido, ahí donde se concentrarán unos microorganismos llamados paramecios que se alimentan de bacterias. Tomar con la pipeta Pasteur una gota de esa película y colocar en el portaobjetos. Los paramecios serán fácilmente vistos en el microscopio. La observación de bacterias, al ser mucho más pequeñas, dependerá del aumento del microscopio con el que se observe.

Para ambos preparados:

-Una vez que colocaron una gota de cada preparado en un portaobjetos, observen la gota primero con lupa de mano. ¿Qué pueden observar? ¿Qué aumento tiene una lupa de mano?¹ Tomen nota de esta observación y del aumento de la lupa. Luego de esta primera observación procedan al uso del microscopio. Luego registren lo observado en un cuadro como el siguiente:

Preparado	Observación con lupa de mano Aumento de la lupa:		Observación con microscopio Aumento del microscopio:	
	Dibujo:	Descripción:	Dibujo:	Descripción:
Agua de florero				
Agua de lechuga podrida				

2) Compartiendo conclusiones

¿Qué cosas nuevas pudieron observar con el microscopio? ¿Son todos iguales los microorganismos de ambos preparados? Si comparan estos microorganismos con levaduras que vieron en el primer momento ¿qué tienen en común y qué tienen de distinto?

Con sus registros y conclusiones elaboren un afiche en el cual representen la diversidad de microorganismos que pudieron observar.

¹Una lupa de mano por lo general posee un aumento que va entre 2X a 7X.

3) Para seguir aprendiendo

Realicen una búsqueda de información en la biblioteca o en internet sobre los distintos grupos de microorganismos que existen. ¿A qué grupos podrían pertenecer los microorganismos que ustedes observaron?

A continuación, se puede observar una clasificación simple de microorganismos encontrada en un libro de texto.



Tres grupos básicos de microorganismos. Fuente: *Ciencias Naturales 5. Bonaerense. Serie Haciendo Ciencia. Editorial Tinta Fresca. 2018.*

Orientaciones para el/la docente

Los **contenidos conceptuales** que se abordan en este desafío corresponden al **bloque «seres vivos»**, en particular a la diversidad microorganismos y el uso del microscopio. Se sugiere que esta propuesta de enseñanza pueda realizarse a la par o luego de que los/as estudiantes hayan abordado otras actividades referidas a este bloque.

El propósito del primer momento es el reconocimiento de que la levadura es un ser vivo a partir del desarrollo de un experimento, observación al microscopio y observación de video e imagen. Es una primera aproximación al reconocimiento de seres vivos que solo son observables mediante un instrumento óptico particular como lo es el microscopio.

El propósito del segundo momento es generar otras instancias de observación y de uso del microscopio para observación de diversos tipos de microorganismos. En cuanto a la búsqueda de información propuesta en el punto «Para seguir aprendiendo»: no se trata de que los/as niños/as memoricen los nombres de los grupos observados ni su clasificación. La información encontrada debe permitir, en particular, conocer la diversidad de organismos microscópicos e interpretar las observaciones.

Junto con el contenido conceptual, se ponen en juego distintos **modos de conocer**: experimentación, diversos tipos de registros, uso de instrumentos ópticos y búsqueda bibliográfica en distintas fuentes (videos, manuales, etc.).

²Se encuentra disponible para consultar la siguiente secuencia didáctica:

<https://drive.google.com/drive/folders/1buKEKWKrkUFL02QrQitLDIn4ZgK-Srv>

Bibliografía:

- *Ciencias Naturales 5. Bonaerense*. Serie «Haciendo Ciencia». Editorial Tinta Fresca. 2018.
- Microorganismos. La levadura ¿está viva? Colección Para seguir aprendiendo. Educ.ar. Disponible en <https://www.educ.ar/recursos/70138/la-levadura-esta-viva>

Anexo 1- Información para el/la docente

A continuación se presenta más información sobre la diversidad de microorganismos que se pueden encontrar en muestras de agua dulce, como por ejemplo en agua de florero o en agua de una charca.

• Diversidad de microorganismos en una muestra de agua dulce³

Se presenta a continuación un breve catálogo de los microorganismos que es posible encontrar en una gota de muestra de agua dulce. Como se puede observar hay tres grandes grupos de organismos: las algas, los protozoos y los metazoos.

Las **algas** suelen estar pigmentadas, gracias a su contenido de clorofila. Es un grupo muy diverso, que comprende organismos unicelulares, con o sin flagelo, filamentosas o redondeadas, y también algunas son coloniales, es decir, forman grupos de varias células sin llegar a constituir un organismo pluricelular.

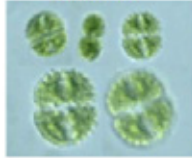
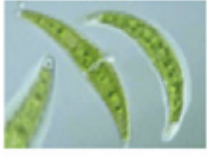
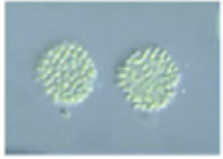
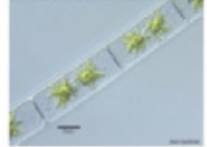
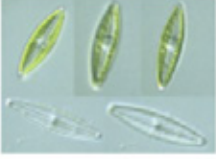
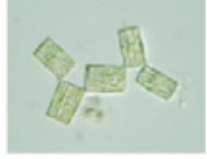
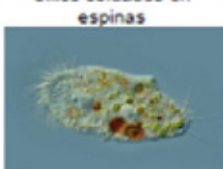
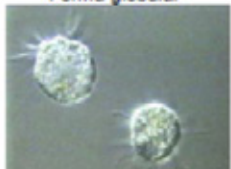
Los **protozoos** son organismos unicelulares, también muy diversos en su aspecto. Pueden presentar cilios o flagelos.

Los **metazoos** son organismos que a pesar de ser microscópicos (es decir que solo se ven a través de un microscopio) son pluricelulares (están conformados por muchas células).

³Modificado a partir de

<https://drive.google.com/drive/folders/1bukEKWKlrkuFLo2QfQltLDtn4ZgK-Srv>

MICROORGANISMOS COMUNES DE AGUA DULCE

ALGAS Unicelulares Con un surco en el medio o flageladas	Cosmarium Forma de riñones Surcadas 	Closteridium Forma de media luna Surcadas 	Euglena Con un flagelo Forma alargada "Ojo" típico 	Chlamydomonas Con un flagelo Forma redondeada 
ALGAS Unicelulares en colonias	Coelastrum Colonias redondeadas con pocas células 	Coelosphaerium Colonias irregulares de muchas células 	Ankistrodesmus Forma de media luna En colonias por su centro 	Scenedesmus Forma ovoide En colonias apiladas 
ALGAS Unicelulares Filamentosas	Nostoc Células redondeadas 	Hormidium Cloroplastos compactos 	Zygnema Cloroplastos estrellados 	Spirogyra Cloroplastos en espiral 
ALGAS Diatomeas Unicelulares, con caparazón silíceo de dos valvas, como una caja	Navicula Forma ovoide, 	Fragillaria Alargada, en colonias 	Tabellaria Rectangular, en colonias 	Asterionella Colonias estrelladas 
PROTOZOOS CILIADOS Unicelulares	Paramecium Ovalado 	Vorticella Campanular, pedúnculo 	Colpidium Forma de alubia 	Stentor Forma de trompeta 
	Spirostomum Forma de gusano 	Stylonychia Cilios soldados en espinas 	Halteria Forma globular 	Euplotes Cilios gruesos 
METAZOOS Pluricelulares	Cladoceros (Daphia) Crustáceos "Pulgas de agua" 	Copépodos Crustáceos 	Rotíferos Corona ciliada 	Nematodos Gusanos 

Fuente: <https://sites.google.com/site/detectivesmateria/07botella-de-agua-mineral>

- Algunas clasificaciones del grupo protozoos encontradas en manuales de texto:



Diversidad de Pprotozoos". Fuente: *Ciencias Naturales 5. Bonaerense*. Serie «Haciendo Ciencia». Editorial Tinta Fresca. 2018.

- Banco de fotos de diversos microorganismos:

<https://www.flickr.com/photos/microagua/sets/>